



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA INCENTIVAR EL
RECICLAJE EN LOS HOGARES DE LA REGIÓN METROPOLITANA**

**Seminario para optar al título de
Ingeniero Comercial, mención
Economía**

Christian Andrés Labarca Conejeros

**PROFESOR GUÍA:
Eugenio Figueroa Benavides**

**Santiago, Chile
2013**

Agradecimientos

Quisiera agradecer de corazón a mi familia.

A mis padres Iris Conejeros y Pedro Labarca por haber abierto el camino que he recorrido para crecer como persona.

A mis hermanos, Paula y Pedro por su cariño.

A Natacha Billeau por su amor.

Agradezco a mi profesor guía, Eugenio Figueroa, por su paciencia, apoyo y correcciones.

Agradezco a los funcionarios municipales Cristian Riquelme, Alejandra Saavedra, Gerardo Rojas, Felipe Marchant, Ítalo Vega y Christian Agurto por su tiempo y ayuda en la realización de entrevistas.

Y a mis amigos porque una persona no es nada sin ellos.

Abstract – Resumen

Chile es considerado un modelo de crecimiento en la región latinoamericana; sin embargo, todavía tiene temas pendientes que permitan su paso definitivo al desarrollo. Entre ellos, generar una sociedad preocupada por la disposición final de su basura y de reciclarla. Actualmente, las municipalidades sólo están encargadas de recolectar, transportar y depositar la basura en rellenos sanitarios y pocas de ellas han realizado esfuerzos significativos para sensibilizar a su población para lograr mayores tasas de reciclaje. No existe fomento al tratamiento de la basura. Este trabajo tiene como objetivo mostrar los esfuerzos realizados en el extranjero, en comunas de la Región Metropolitana y recomendar políticas más activas que fomenten el reciclaje. En particular, se recomienda el estudio y aplicación de entrega de contenedores gratuitos para la separación de basura y la recolección diferenciada por parte de los municipios y de la aplicación de políticas centrales que otorguen financiamiento a municipios y que disminuyan los costos de separar basura para la población.

Palabras clave – Keywords:

Reciclaje, Residuos Sólidos Domiciliarios, Gestión de Residuos, Políticas Públicas, Economía Ambiental.

Contenidos

| | |
|--|----|
| Contenidos | 4 |
| Introducción..... | 5 |
| Panorama Chileno..... | 14 |
| La experiencia con políticas públicas | 21 |
| Esfuerzos en municipalidades de Santiago | 22 |
| Comuna de La Pintana | 22 |
| Comuna de Providencia..... | 25 |
| Comuna de Santiago | 26 |
| Comuna de Ñuñoa..... | 28 |
| Comuna de Vitacura | 30 |
| Logrando la participación ciudadana..... | 35 |
| El caso de Estados Unidos | 35 |
| El caso de Alemania | 38 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 42 |
| Referencias | 46 |

Introducción

En Chile durante mucho tiempo ha existido la preocupación por el desarrollo económico con la esperanza que mediante este se logre el progreso material y social. Para lo anterior, se ha empleado un sistema de subvenciones y programas focalizados para ayudar a los sectores más necesitados del país. Existen subsidios materiales directos, monetarios, para la vivienda, etc. y ciertos servicios de educación y salud garantizados, por mencionar algunos de corte netamente económico. Sin embargo, no cabe duda que el desarrollo de un país debe tener como referencia el grado de avance de las políticas medioambientales (OECD, 2011). Incluso más, es importante que la población misma sea capaz de entender que su bienestar no pasa sólo por los bienes y servicios a los que accede, sino por contribuir y ser parte de un entorno limpio. Es en esta línea que ha surgido un renovado interés en la protección y el cuidado del medio ambiente. Sin embargo, son pocos los hogares que realizan actividades de reciclaje (Ministerio del Medio Ambiente, 2013).

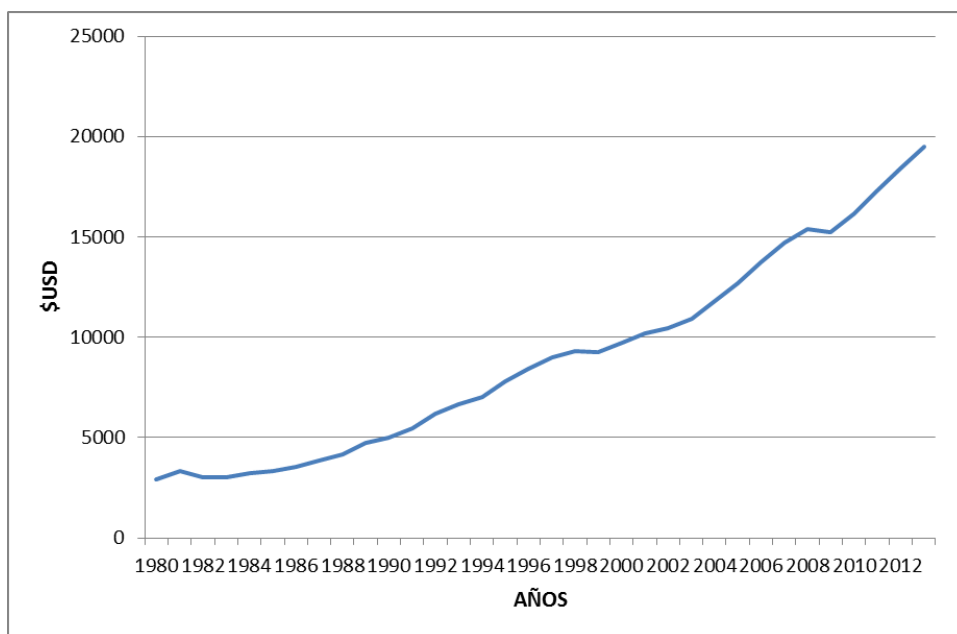
Las políticas medioambientales en Chile han tenido un nuevo auge en el último tiempo con la creación del Ministerio del Medio Ambiente durante el año 2010. El establecimiento de esta entidad es importante para lograr una estructura institucional capaz de asumir los desafíos del país en esta materia. Previo a la creación de este ministerio, los avances en materia de resguardo medioambiental tomaron forma mediante la creación de leyes y decretos que cimentaron una institucionalidad y normativas pensadas en asegurar la seguridad del retiro de la basura y su disposición final en vertederos¹.

En el último tiempo, Chile está viviendo un periodo caracterizado por un sostenido crecimiento económico, desmarcándose del difícil escenario global y superando las dificultades que esta contingencia ha impuesto desde la crisis financiera del

¹Ley N°19.300 del año 1994, Ley N°20.173 del año 2007; más los DS N° 158 y N° 189.

año 2008. Según datos del Fondo Monetario Internacional (IMF 2013), para el año 2012, Chile cuenta con un PIB per cápita de \$USD 18.419² según sus últimas estimaciones. Lo anterior es la culminación de un proceso de crecimiento económico que incluye duplicar el valor del PIB per cápita en 12 años, desde \$USD 9.730 para el año 2000, y casi cuadruplicar este valor desde el retorno a la democracia, en el año 1990, cuando esta cifra alcanzaba los \$USD 4.995. Una implicancia de este crecimiento económico se refleja en los crecientes niveles de generación de basura en nuestro país.

Gráfico 1. Crecimiento PIB per cápita de Chile



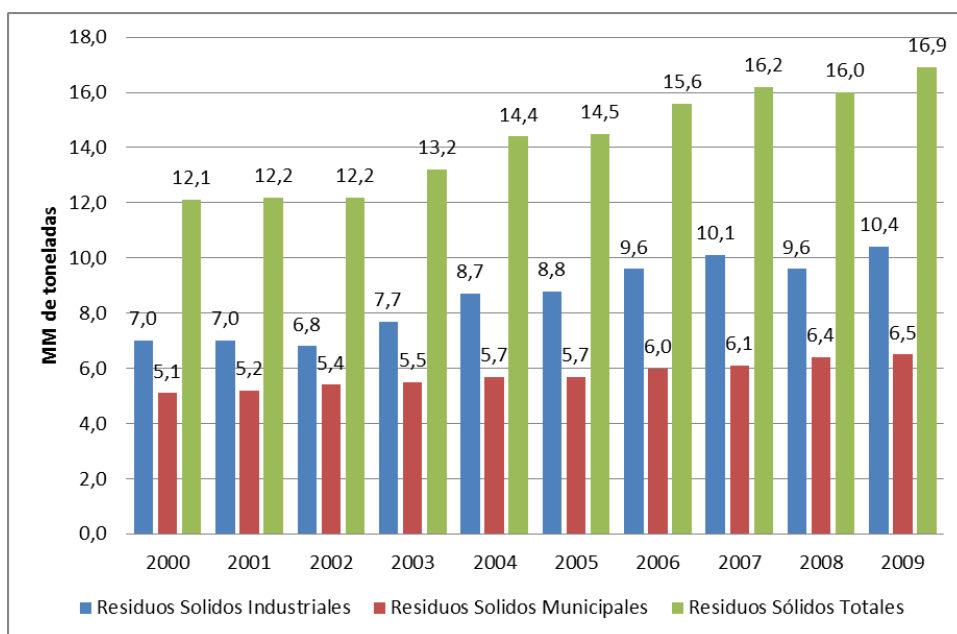
Fuente: (International Monetary Fund, 2013)

La generación de basura en Chile ha tenido una tendencia al alza a lo largo del tiempo. El Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en el país señaló que durante el año 2009 la generación de basura estimada fue de 16,9 millones de toneladas, creciendo 42% desde el año 2001. De este total, 6,5 millones de toneladas corresponden a residuos municipales lo que representa un incremento del 28% con respecto a inicios de la década pasada (CONAMA, 2010). En contraste, los

² Medido a precios actuales, en paridad de poder de compra.

residuos industriales, si bien mayores que los domiciliarios, han tenido una tendencia a la baja durante el mismo periodo de tiempo. Normalmente, en lo que respecta al tratamiento de los Residuos Sólidos Domiciliarios o Municipales (RSD o RSM)³ es que sean los municipios los encargados de la gestión de estos. Lo anterior se traduce en recolectar, transportar y depositar finalmente la basura en los rellenos sanitarios existentes. Con la excepción de algunas municipalidades, no se realizan labores de valorización de la basura acopiada.

Gráfico 2. Generación de Residuos Sólidos en Chile 2000 - 2009



Fuente: (CONAMA, 2010)

La menor generación de residuos industriales es producto de una política activa por parte de nuevas regulaciones que ha establecido el Estado, como también por parte de las mismas firmas que, por razones de competitividad, legitimización y responsabilidad ecológica, se preocupan de ser más eficientes en la generación y

³ Se define como los provenientes de los hogares, pequeños locales comerciales, escuelas y dependencias públicas y de los servicios otorgados por el municipio como es la limpieza de calles, podas, etc. Hablaremos indistintamente de Residuos Sólidos Domiciliarios (RDS) y Residuos Sólidos Municipales (RSM)

disposición final de sus residuos (Bansal & Roth, 2000). Los logros en materia medioambiental en el país se han motivado principalmente por la preocupación del impacto que puedan tener los contaminantes y basura en la salud de la población, y por demandas por una mayor responsabilidad ambiental empresarial exigidas desde países miembros de la OCDE sobre productos nacionales destinados a los mercados de estos países, especialmente del área agroindustrial (CEPAL; OCDE, 2005).

En contraste, se han impulsado pocas iniciativas a nivel nacional para promover la participación ciudadana para reducir la generación de basura domiciliaria; aparte de pequeños programas municipales y campañas de organizaciones sin fines de lucro, la única excepción es el Plan Santiago Recicla.

Es importante que los hogares contribuyan en mayor medida a reducir el impacto de la generación de residuos. Lograrlo tiene enormes implicancias económicas para un país. El primer paso es considerar e internalizar que los residuos son recursos que puede ser aprovechados. A nivel nacional, Chile sólo recicló el 10% de la totalidad de sus residuos; un 14% en la Región Metropolitana en particular (Ciudad Saludable, 2010).

Actualmente, Alemania es el país europeo con la mayor tasa de reciclaje sobre la totalidad de sus residuos generados, con un 77%; a pesar de generar más de 332 millones de toneladas en el 2010, el 60% de la basura proveniente de municipios y 89% de basura industrial fueron reciclados. Lo anterior revela también que Alemania ha llegado a desarrollar un mercado de materiales reciclados por un valor de 50 billones de euros al año, emplear a más de 250 mil personas y generar todo un desarrollo del capital humano y tecnologías relacionadas con la gestión de residuos (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2011). Esta es una cifra de la mayor importancia si se considera que Alemania es un país que presenta baja disponibilidad de recursos naturales. Ejemplos de países que reciclan y que se acercan al nivel de ingreso de Chile son España, Portugal y República Checa, los cuales registran tasas de reciclaje de sus RSD del 15, 12 y 14 por ciento anuales respectivamente (OECD, 2012). Por otra

parte, está el ejemplo de Suecia, país que ha desarrollado un fuerte programa de reciclaje; los residuos que finalmente se destinan a la disposición final son utilizados para la generación de energía mediante incineradores. El éxito detrás de estos esfuerzos por reciclar es tan significativo, que el gobierno sueco ha visto una menor disponibilidad de basura para fines de generación de energía y ha tenido que negociar con su vecina Noruega la importación de sus residuos (Fundación Mi Parque, 2012).

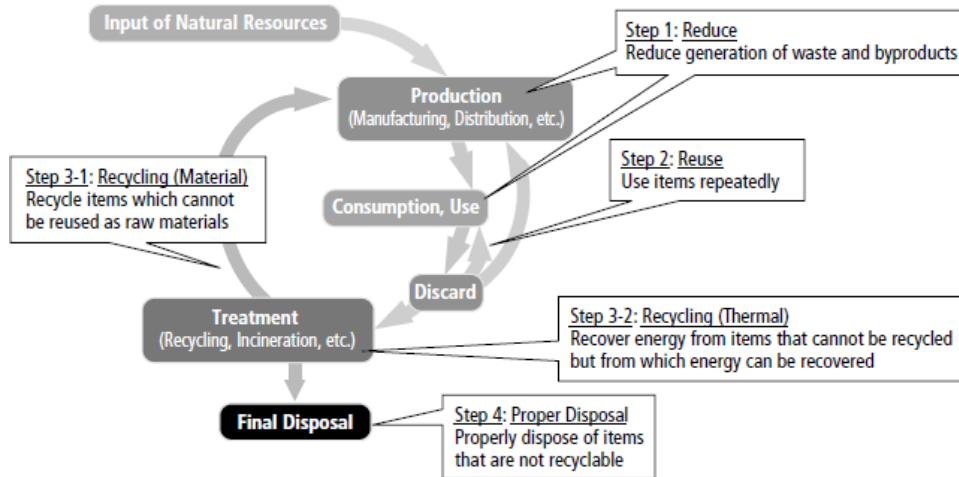
Internacionalmente, se ha promovido la política de las 3R: Reducir, Reusar y Reciclar.

Las “3R” fueron introducidas por el Primer Ministro de Japón Junichiro Koizumi durante la cumbre del G8 llevada a cabo en Sea Island, Estados Unidos, el año 2004. Es un principio en que se busca *Reducir* basura, *Reusar* y *Reciclar* recursos y productos que en primera instancia serían desechados.

Reducir significa tener conciencia sobre la elección y compra de bienes de modo de reducir la cantidad de basura que el hogar genera; este principio aplica tanto a los productores como a los consumidores. Reusar es volver a hacer uso de los bienes, o partes de estos, que aún tengan valor para ser usados; es un principio a aplicarse a la población. Por último, reciclar significa, dentro de este esquema, el uso de la basura misma como un recurso para la fabricación de nuevos productos. La aplicación de estos tres aspectos de la política lleva a la minimización de la basura y a una mayor eficiencia en el uso de insumos que antes no eran considerados como tales (Ministry of Foreign Affairs of Japan, 2005). Como objetivo último la adopción de las 3R persigue reconfigurar el sistema social, los métodos de producción y los estilos de vida hacia un desarrollo sustentable.

La promoción de las 3R busca la consolidación de un cambio de paradigma en torno a la basura que se estaba gestando desde años anteriores, que es la percepción de que la basura posee valor y que es un recurso más que puede ser aprovechado en las procesos de producción de nuevos bienes.

Figura 1. Diagrama “3R: Reducir, Reusar, Reciclar”



Fuente: (Ministry of Foreign Affairs of Japan, 2005)

La Figura 1 muestra el ciclo continuo ideal en el uso de recursos y bienes con la aplicación de las 3R. En un principio, hay una entrada de insumos y recursos naturales que son usados en el proceso de producción de bienes. Estos pasan a ser usados o consumidos para posteriormente ser eliminados. Posterior a la eliminación se procede al tratamiento de estos desechos, en que mediante reciclaje pueden volver al ciclo productivo o ser destinados a la producción de energía a través de la incineración. El resto de desechos no recuperables pasan a la disposición final. Se aprecia que el primer paso en la aplicación del principio de las 3R, reducir, se aplica tanto a la producción de bienes como al consumo de estos por parte de las personas. De igual manera, son estos actores quienes pueden también aplicar el segundo paso de reutilizar en vez de eliminar inmediatamente. El tercer paso, reciclar, recién aplica cuando ya se aplicó la reducción en el consumo de recursos naturales y bienes y la reutilización de estos; el destino de la separación es volver a introducir materiales al ciclo de producción y también la recuperación de no reciclables dentro de la incineración, si tienen

Con formato: Justificado

valor calórico. El cuarto paso hace hincapié que el resto de la basura debe ser dispuesta apropiadamente en rellenos sanitarios.

Los beneficios de reciclar tienen varias aristas: Ambientales, sociales y económicas.

Los aspectos positivos en el plano ambiental incluyen el aumento de la vida útil de los rellenos sanitarios, reduciendo la necesidad en el tiempo de abrir nuevos centros, los cuales son siempre resistidos por las comunidades aledañas. También se logra la disminución del uso de recursos naturales, contribuyendo a la sostenibilidad de los ecosistemas locales y la menor depredación de estos. El menor uso de recursos implica también eficiencias y ahorros en los consumos de insumos como energía y agua que son usados en la fabricación de algunos de estos materiales. Y, por último, se logran menores emisiones de gases de efecto invernadero.

En el ámbito social, siendo el reciclaje una actividad de generación de valor, fomenta la creación de empleos. En Chile, y en países con sectores informales de recicladores recolectores, implican ingresos directos por la venta de los materiales a las firmas que los procesan. También, como es en el caso nacional, existen actualmente varias instituciones de beneficencia que reciben ingresos por reciclar.

En cuanto a los aspectos económicos, en primer lugar, está la transformación de un elemento que no tenía mayor destino que la disposición final en rellenos sanitarios en materia prima valorizable. Según el tamaño del mercado y la necesidad de apoyo estatal, cabe la posibilidad de generar un negocio eficiente y sostenible. Por último, los municipios logran notables ahorros por la menor cantidad de toneladas de residuos por las que deben pagar en el uso de los rellenos sanitarios (Ciudad Saludable, 2010).

Se han realizado diversas investigaciones empíricas que analizan variados programas de reciclaje a nivel de municipalidades en ciudades extranjeras, en la búsqueda de las variables que determinan la mayor participación de los hogares. Algunos resultados distinguen que, en líneas generales, existen dos tipos de

políticas de fomento a la reducción y reciclaje: las políticas pueden ser voluntarias u obligatorias. En el último, la obligatoriedad está enmarcada en un conjunto de medidas para dirigir el comportamiento de los hogares como es, por ejemplo, el establecimiento de multas por el incumplimiento de las normas de los programas de reciclaje. Independiente de estos dos tipos de políticas, analizan también instrumentos que facilitan la participación: etiquetado especial, provisión de contenedores, organización vecinal, retiro de reciclables y desechos en días diferenciados, etc. (Folz, 1991).

El presente trabajo de investigación se basa en el análisis bibliográfico de experiencias en políticas de incentivos al reciclaje con el objetivo de promover la mejor práctica que se pueda replicar en el país. Lo anterior es parte de un objetivo mayor que es lograr crecimiento económico en base al desarrollo sustentable.

Además, para conocer de mejor manera las experiencias realizadas en comunas de la Región Metropolitana, se llevaron a cabo entrevistas a encargados municipales de las políticas de reciclaje en las comunas de Santiago, Providencia, Vitacura, La Pintana y Ñuñoa. Del mismo modo, se entrevistó a una representante de Fundación Casa de la Paz, entidad que está involucrada en la Mesa de Acción del Plan “Santiago Recicla”.

El argumento es que debe existir una política pública activa en el campo del manejo de residuos domiciliarios y de reciclables; se debe incentivar la participación de la población mediante la entrega de contenedores separados y ofreciendo retirar la basura y los materiales reciclables en días diferenciados. Además, se debe repensar los costos en que incurre la población por derechos de aseo, pues la ausencia de un componente variable desincentiva la separación de reciclables y la minimización de la generación de basura. Dado el contexto que las políticas desarrolladas hoy en día en los municipios del país son, más bien, con un enfoque voluntario, la evidencia que muestran tanto las municipalidades estudiadas, como las experiencias de Estados Unidos y Alemania que más adelante se presentan, sugieren el estudio y aplicación de este conjunto de medidas.

Este estudio señala que, a largo plazo, existen economías de escala cuando hay más habitantes en una ciudad participando de un programa que ejecuta una política de reciclaje, disminuyendo progresivamente en el tiempo los costos que sostienen el programa y facilitando la creación de un mercado asociado a los materiales reciclables que pueda sostenerse en el tiempo. Además, la población responde relativamente bien a los incentivos que están ofreciendo las municipalidades para separar sus reciclables.

Cabe destacar que este enfoque abarca sólo uno de los pilares que logran sustentar con éxito una política de reciclaje. Hay un componente importante de educación y formación de la ciudadanía hacia una cultura de conciencia medioambiental que potencie la participación de la población.

El resto del documento se divide como sigue: en primer lugar, un análisis de la situación chilena; posteriormente se presenta evidencia de políticas efectuadas en un conjunto de comunas de la capital y de Estados Unidos y Alemania entorno al reciclaje y los argumentos para replicarse en Chile de forma más extensa. Finalmente se presentan las principales conclusiones y recomendaciones.

Panorama Chileno

Actualmente, Chile posee una desarrollada institucionalidad para el fomento del cuidado del medio ambiente. Se basa, entre otros aspectos, en normativas para el manejo de residuos sólidos, tanto normales como aquellos considerados dentro de la categoría de peligrosos⁴.

En 1994 se promulgó la Ley N°19300 de Bases del Medio Ambiente que, a su vez, en el año 2007 fue modificada por la Ley N°20173 que cambia el rango del máximo órgano ejecutivo en materia medioambiental en ese entonces, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA (CONAMA; Fundación Casa de la Paz, 2009) al de Ministerio de Estado. La Ley N°20417 crea el Ministerio del Medio Ambiente y establece la Superintendencia del Medio Ambiente y el Servicio de Evaluación Ambiental (Congreso Nacional de Chile, 2013). Además de éstas, se promulgó recientemente la Ley N°20600 que crea los Tribunales Ambientales. En la actualidad se encuentran activos tres tribunales en las ciudades de Antofagasta, Santiago y Valdivia (Congreso Nacional de Chile, 2013).

Los Tribunales Ambientales tienen como finalidad tramitar y arbitrar, de acuerdo a las leyes chilenas, las causas medioambientales. De este modo, desplazan a los tribunales ordinarios al presentarse como una entidad especializada (Observatorio Parlamentario Ciudadano, 2012).

Se destaca también la entrada en vigencia del Decreto Supremo (DS) N°148 “Reglamento de residuos peligrosos” y el DS N°189 “Reglamento de Rellenos Sanitarios” que regula aspectos de seguridad y sanidad de las instalaciones para los nuevos rellenos sanitarios. En su conjunto, implicaron una mejora en la calidad de los recintos de disposición final, disminución significativa de los basurales sin control sanitario y mayor seguridad en el tratamiento de aquellos residuos más peligrosos. Para el año 2010, la cobertura de los municipios para recolectar y

⁴ El mismo Decreto Supremo los define como aquellos que presentan un riesgo para la salud pública y/o con efectos adversos al medioambiente, directa o indirectamente.

retirar la basura alcanzó 95%, mientras que la disposición de estos en rellenos sanitarios certificados alcanza 60% (CONAMA, 2010).

En el año 2005, se publicó la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Su finalidad es establecer una dirección para la gestión de los RSD, enfocándose en la búsqueda de estrategias de minimización (CONAMA, 2005). En la Región Metropolitana, esta publicación se tradujo en el Plan Director de Residuos Sólidos Domiciliarios. Además, han establecido el objetivo de *“Lograr Reciclar un 25% de los residuos sólidos asimilables a domicilios en la Región Metropolitana al año 2020”*.

Por último, se está tramitando en el Congreso la Ley General de Residuos. Esta ley pretende establecer el rol que deben tener los productores en el ciclo de vida de sus productos, especialmente en el momento en que estos son eliminados por los consumidores. Esto se conoce como la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) (OECD, 2013) (Cámara de Diputados de Chile, 2013).

En cuanto a la ejecución de la recolección de basura, y la gestión de esta, son las municipalidades las que deben estar a cargo (Ministerio del Interior, 2012). Las principales dificultades para la ejecución de buenas políticas de reciclaje es la falta de financiamiento de los municipios para llevar a cabo un programa a largo plazo y la falta de coordinación entre las comunas para lograr un programa conjunto que sea económicamente viable para las empresas que actualmente se encargan de recuperar reciclables (Yuen, 2013). Además, hay que añadir que la mayor parte de la población no paga derechos para el retiro de la basura, pues con la aplicación de la Ley de Rentas II, hay una gran cantidad de viviendas, que están exentas del pago de derechos de aseo. Quienes pagan, además, enfrentan un costo fijo que no varía de acuerdo con la cantidad de basura generada. Esto desincentiva tanto la reducción de generación de residuos como también la adopción de hábitos de separación de residuos reciclables.

En cuanto a los habitantes de Chile, existe un bajo interés por el destino final de su basura generada. Para la mayor parte de la población no existen hábitos para

separar la basura y muchos de ellos ignoran que incluso hay costos asociados por derechos de retiro de basura, especialmente cuando los ingresos son mayores (Rojas, 2013). Un aspecto que hay que conocer es si la población está dispuesta a participar de políticas que incentiven la separación de basura, pues implica un mayor esfuerzo para cada hogar. “El reciclaje si bien es una actividad atractiva, aceptada por todos, y promovida en acciones educativas, no logra incorporarse aún como práctica habitual” (CONAMA; Fundación Casa de la Paz, 2009). Sin embargo, esto se contrasta con el mayoritario interés de la población en temas medioambientales, en particular sobre el reciclaje de sus desechos, donde 34% de la población declara que recicla (UNAB, 2013).

Durante el año 2002, el promedio de generación de basura en la Región Metropolitana de Santiago alcanzaba los 0,7 Kg/habitante/día; sin embargo, en sólo cinco años el promedio aumentó a los 1,18. Las razones para la creciente generación de basura están ligadas al crecimiento de la economía, de la población y a factores socioeconómicos; el grupo ABC1 es el que genera más basura, casi duplicando al grupo socioeconómico E (Orccosupa, 2002). Los datos recogidos del Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile señalan la composición de los residuos municipales para el año 2009 como se indica en la tabla 1.

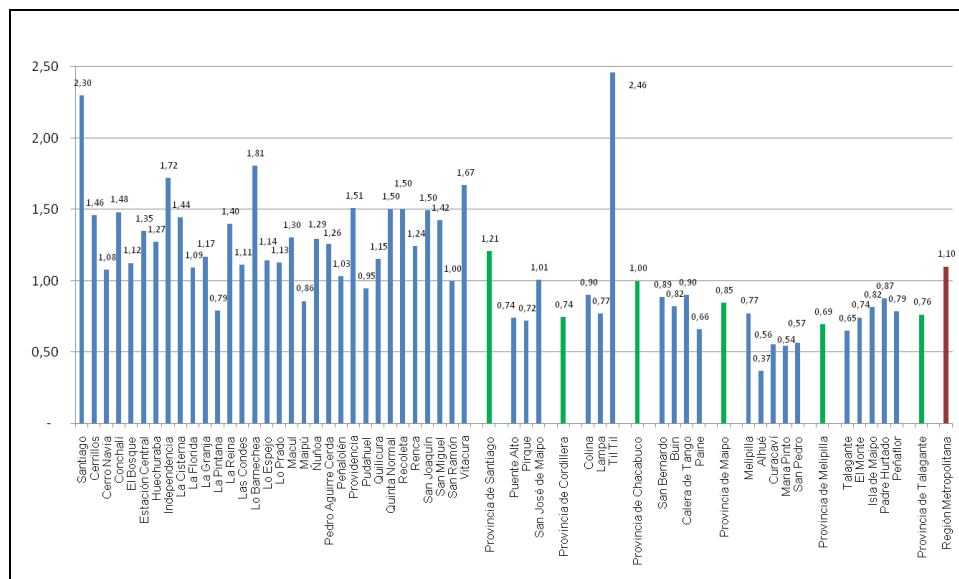
Tabla 1. Composición de los RSD, año 2009

| Tipo de Residuo | Composición (%) |
|---------------------------|-----------------|
| Papeles y Cartones | 12,4 |
| Textiles | 2,0 |
| Plásticos | 9,4 |
| Vidrios | 6,6 |
| Metales | 2,3 |
| Materia Orgánica | 53,3 |
| Otros | 14,0 |

Fuente: (CONAMA, 2010)

Podemos apreciar que la mayor parte de los RSD recolectados corresponde a materia orgánica. Le siguen los papeles y cartones, plásticos, vidrios con porcentajes que rondan los 12,4; 9,4; y 6,6 por ciento, respectivamente. Estos valores varían según las comunas (CONAMA, 2010).

Gráfico 3. Producción por habitante de RSD, según comunas de la RM (Kg/habitante/día)



Fuente: Ingeniería Alemana S.A.(2011)

A pesar de que a nivel de hogares no hay un programa de reciclaje coordinado que permita la separación y recolección de reciclables en gran cantidad, se ha visto con el tiempo un desarrollo débil, pero sostenido de mercados para la revalorización de basura. Con el incremento de firmas y centros de tratamiento, se recuperan materiales como el papel y cartón, vidrio, plástico y metales. Así, la tendencia del reciclaje es al alza. La Región Metropolitana recicla alrededor del 14,4% de los RSD. Los materiales más reciclados son el papel y la chatarra de fierro, con valores que van desde las 233 a las 275 mil toneladas al año recuperados para el primero, y 226 a 440 mil toneladas anuales para el segundo durante el período 2001-2009 (CONAMA, 2010).

En la actualidad, un gran actor para el retiro de los reciclables son diversas instituciones de beneficencia. Ellas poseen un acuerdo con alguna firma

relacionada con la producción de algún material reciclable que las apadrina para la instalación de infraestructura y medios de recolección en vías públicas o recintos privados. Así, los materiales recibidos desde la comunidad o desde entidades públicas o privadas son recogidos por las propias firmas quienes donan a las instituciones de beneficencia de acuerdo a las cantidades recolectadas.

Tabla 2. Actores en el reciclaje de residuos

| Material Reciclable | Empresa Recicladora-Padrina | Destino |
|-----------------------|---|--|
| Papel y Cartón | <ul style="list-style-type: none"> - Compañía de Papeles del Pacífico - Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC) - RECUPAC - Sociedad Recuperadora de Papel (SOREPA) | <p>Recuperan de empresas, compran a recolectores informales. Fundación San José es parte de la campaña de beneficencia.</p> |
| Vidrio | <ul style="list-style-type: none"> - Cristalerías Chile - Cristalerías Toro | <p>Coaniquem y CODEFF⁵ es parte de la campaña de beneficencia.</p> |
| Chatarra | <ul style="list-style-type: none"> - Gerdau AZA - PROACER | <p>Reciben aproximadamente un 60% de material desde recolectores informales.</p> |
| Aluminio | <ul style="list-style-type: none"> - COPASUR | <p>Compra desde recicladores informales. El material es exportado a Brasil.</p> |
| Plásticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. RECIJET 2. Hormas Hormital 3. Proyectos Plásticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reciclaje de envases PET, en alianza con CENFA⁶. 2. Retira todo tipo de plástico que es usado en la elaboración de paneles para construcción. |

⁵ Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora

⁶ Centro Nacional de la Familia

| | | |
|------------------------------|---|---|
| | | 3. Reciclaje de tapas de botellas plásticas, en alianza con instituciones de beneficencia. |
| Residuos electrónicos | - RECYCLA - COMEC - DEGRAF | Realizan convenios con empresas para el retiro de la basura electrónica. |
| Madera | - Masisa | Proyecto piloto en Región Metropolitana para recuperar madera, en colaboración con recolectores informales. |
| Residuos orgánicos | - Armony -I. Municipalidad de La Pintana | Recuperación para la elaboración de compost. |

Fuente: (CONAMA; Fundación Casa de la Paz, 2009)

Normalmente, para la eliminación de los RSD se usa uno de cuatro opciones para la disposición final: rellenos sanitarios, vertederos, basurales o incineración sin recuperación de energía⁷. Sin embargo, algunos municipios como los de La Florida, La Pintana, La Reina, Ñuñoa, Talcahuano y Vitacura se han destacado por fomentar actividades ligadas a una mejor gestión de los residuos que generan. En estas experiencias se llevan a cabo actividades como, por ejemplo, compostaje, reciclaje, incineración con recuperación de energía, lombricultura, etc. (CONAMA, 2010). Una herramienta utilizada es la recolección diferenciada, es decir, que los camiones recolectores de reciclables circulan a días distintos de aquel que recolecta residuos destinados a la disposición final. Durante el año 2009, el 51% de los residuos revalorizados por las propias municipalidades se destinaron al compostaje, es decir, 28,6 toneladas. A su vez, el 43% fue reciclado, lo que representa la recuperación de 23,9 toneladas de residuos.

Durante el periodo del 2008 al 2009 se llevó a cabo las mesas de trabajo del Plan de Acción “Santiago Recicla”. Este plan pretende ser vanguardia en cuanto a políticas públicas relacionadas con la gestión más eficiente de los RSD gracias a la

⁷ Ciertos países toman la opción de quemar residuos para extraer de ella energía térmica.

coordinación conjunta de los municipios participantes, bajo el alero de la Intendencia de la Región Metropolitana (CONAMA; Fundación Casa de la Paz, 2009). El planteamiento considera tres líneas de acción: 1. La cadena de reciclaje; 2. La institucionalidad y difusión; y, 3. Educación. Su objetivo es lograr la formalización del mercado de reciclaje de modo de asegurar que los materiales reciclados tengan un lugar donde ser valorizados, o como han expresado: *“Realizar un análisis sustentable, considerando los aspectos Técnico- Económico, Ambiental y Social para la implementación del plan de acción Santiago Recicla en la Región Metropolitana, incrementando el reciclaje, mejorando la gestión municipal y ampliando la vida útil de los Rellenos Sanitarios de la Región”* (CONAMA; Fundación Casa de la Paz, 2009). Hasta la fecha, la mayor incidencia en la ciudadanía para la promoción del reciclaje es el establecimiento de “puntos limpios” para facilitar la disposición de sus residuos ya separados.

La experiencia con políticas públicas

Para llevar a cabo una política pública que sirva al propósito de incentivar que la población participe en el mejor manejo de los residuos que genera, es importante conocer las experiencias que se han desarrollado en la ciudad de Santiago. Con este propósito, se realizaron entrevistas con los encargados de las políticas comunales de reciclaje en las comunas de Santiago, La Pintana, Ñuñoa, Providencia y Vitacura. En algunos casos, estos funcionarios municipales son parte de una unidad municipal mayor que incluye otras actividades relacionadas; en otros, son parte de una entidad completamente independiente y que requiere la coordinación con otras oficinas de la municipalidad para llevar a cabo sus funciones. Además, se logró una entrevista con Fundación Casa de la Paz, entidad preocupada de establecer vínculos con actores públicos y privados para una mejor gestión medioambiental (Fundación Casa de la Paz, 2013).

En primer lugar, en entrevista con Fundación Casa de la Paz, ellos establecen la duda acerca de la motivación de las personas para reciclar, si acaso por altruismo o por búsqueda de beneficio. Aparentemente, la gente en mayor medida recicla por altruismo (Yuen, 2013).

El problema que se presenta, entonces, es la falta de ofertas de servicios de reciclaje por parte de municipios o entidades privadas. Este aspecto es importante porque de no asegurar el retiro apropiado de reciclables, cualquier iniciativa a nivel de ciudadanía o comunidades escolares estaría condenada a no prosperar en el tiempo, con el riesgo de que haya desmotivación entre quienes desean reciclar por una mala recolección.

Si bien dentro de la misma Fundación indican que difícilmente las entidades privadas desean involucrarse, con la inminente promulgación de la ley REP habría mayor interés de empresas en participar en proyectos de reciclaje, con el consiguiente despliegue de recursos y publicidad que podrían motivar a la población. Como ejemplo, la empresa distribuidora de energía eléctrica Chilectra

ofrece en ciertas comunas de la región (La Florida, Peñalolén, Providencia, Quilicura, Recoleta y Santiago) el retiro de reciclables a cambio de beneficios en cuenta de electricidad (Chilectra, 2013).

En cuanto al Plan “Santiago Recicla”, señalan que el mayor problema es la falta de financiamiento por parte de privados, quienes esperan en primer lugar iniciativa de la superintendencia y el ministerio (como partes presentes en la mesa de trabajo). Además, señalan que actualmente para muchas empresas de reciclaje, les conviene tratar simplemente con otras firmas productoras para retirar material virgen. Este material virgen posee fallas de fábrica y es más fácil de recuperar que aquellos recogidos desde los hogares y puntos limpios. Por ello, hay poco interés de las firmas recolectoras de reciclables involucrarse con los RSD (Yuen, 2013).

Actualmente está en estudio el informe sobre factibilidad técnica ambiental, social y económica encargado por la mesa de acción del Plan “Santiago Recicla” a la firma Ingeniería Alemana S.A. cuya finalidad es efectuar un diagnóstico de la comuna, los estudios de factibilidad mencionados y propuestas de nuevos proyectos asociados a este Plan.

Esfuerzos en municipalidades de Santiago

Comuna de La Pintana

La comuna de La Pintana abarca una población de alrededor de 182 mil habitantes, cuya caracterización socioeconómica es media-baja y media. Está ubicada en el sector sur de Santiago. La política de reciclaje comunal depende directamente de la Dirección de Gestión Ambiental de la municipalidad.

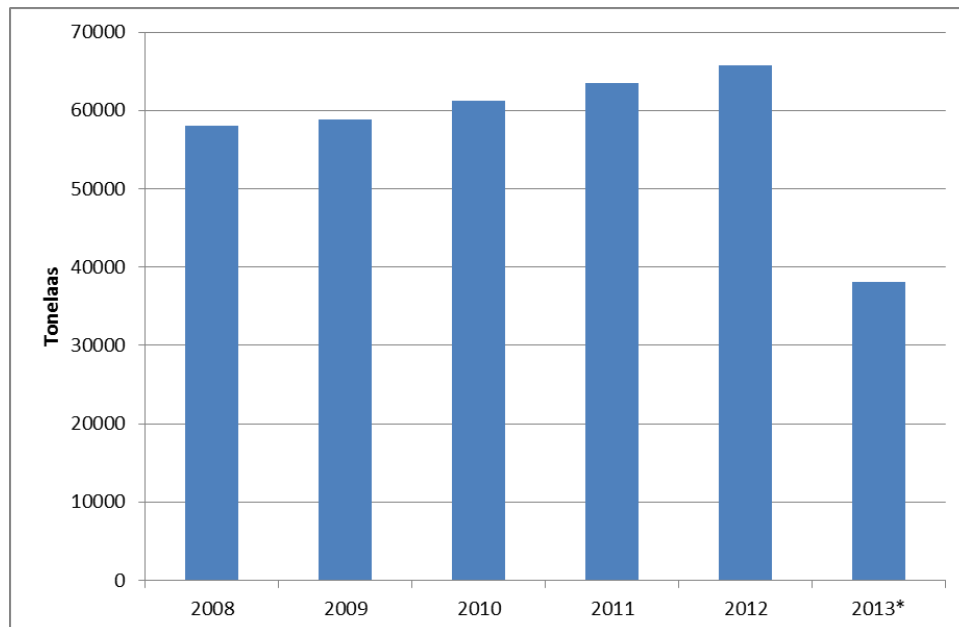
La municipalidad llevó a cabo una caracterización de sus residuos, encontrando diferencias estacionales; constató además, que hay una diferencia debido a que en la comuna actúan recolectores informales, quienes retiran algunos materiales, en especial papeles y cartones. De todas formas, al menos un 55% de la basura corresponde a residuos orgánicos, resultado que ha incidido profundamente en el actuar de la municipalidad para enfrentar la necesidad de reciclar.

La comuna comenzó hace 16 años, el año 1996, con actividades de fomento al reciclaje. En particular, se intervino en las ferias libres de la comuna con el propósito de separar materia orgánica vegetal para la fabricación de compost.

Desde el año 2005, se comenzó a realizar una recolección diferenciada dentro del retiro normal de la basura domiciliaria para conseguir material vegetal. El camión recolector tradicional circula los días lunes, miércoles y viernes; por su parte, tres camiones exclusivos están destinados al retiro de vegetales los martes, jueves y sábado. Además, se les solicita a los hogares participantes la separación de los aceites comestibles usados, los que son retirados por personal municipal para la fabricación de biodiesel que es utilizado por las maquinas que procesan los residuos vegetales.

Para lograr efectivamente la separación del material vegetal del resto de la basura, el municipio ha llevado a cabo una extensa campaña de educación, información y sensibilización que ha logrado abarcar, hasta la fecha, a más de 37 mil hogares. El efecto de esto es presentar una baja tasa de producción de basura por habitante, que es de alrededor de 0,6 Kg/habitante/día (Marchant, 2013). Sin embargo, todavía es un desafío lograr una buena calidad en la separación en los hogares, pues no todos los integrantes del hogar están capacitados, a pesar del esfuerzo de las autoridades técnicas municipales.

Tabla 3. Cantidad recolectada de material vegetal en la comuna de La Pintana



(*): Datos hasta junio 2013.

Fuente: Marchant (2013)

Los datos proporcionados muestran que este programa ha sido un éxito, según las expectativas comunales. Así, han logrado constantemente generar mayores ahorros para la comuna al tener que pagar por una menor cantidad de toneladas que son dispuestas finalmente en los rellenos sanitarios. Más de 30 toneladas de residuos vegetales han sido tratadas en recintos municipales para la fabricación de compost y para el desarrollo de la lombricultura municipal.

Además, consideran parte del logro el fortalecimiento de su imagen municipal y de las relaciones con las comunidades, quienes ven con agrado el esfuerzo de la comuna para reciclar. Los desafíos pendientes vienen de la realidad que los recursos compiten con otras necesidades de la comuna y, por ende, de la dificultad para ampliar la cobertura de su programa.

Comuna de Providencia

La comuna de Providencia se encuentra en el sector centro oriente de la ciudad de Santiago y posee una población de alrededor de 130 mil habitantes. Sin embargo, destaca una población flotante de más de un millón de personas debido a sus características de polo comercial y laboral. No cuenta con una caracterización propia de los residuos que genera.

La comuna tiene que lidiar con la falta de espacios públicos que puedan ser destinados para el acopio de grandes cantidades de material reciclable. Con esta realidad, el municipio ha desarrollado una relación con las instituciones de beneficencia que incluye un convenio de cooperación llamado “Providencia Recicla Ayudando”. Este convenio, iniciado el año 2004, otorga a la municipalidad un rol de gestor y mediador entre las instituciones de beneficencia y las comunidades de edificios residentes en la comuna que están interesados en formar parte de una iniciativa de reciclaje. La municipalidad se encarga de buscar nuevas comunidades dispuestas, mientras que las instituciones de beneficencia, mediante las firmas que las apadrinan, proveen contenedores e información (Riquelme, 2013).

La iniciativa ha logrado tener amplio éxito y cuenta con 650 comunidades involucradas, que reciben mobiliario para separar y acumular papeles, diarios y revistas, vidrio y plásticos. Estos recursos van en beneficio de Fundación San José, CODEFF y CENFA. El alcance de los residuos recuperados se expresa en la siguiente tabla.

Tabla 4. RSD generados y Material Reciclado en Providencia; 2004-2012,

| Año | RSD (ton) | Material Reciclado (ton) | Tasa Reciclaje (%) |
|------|-----------|--------------------------|--------------------|
| 2004 | 61.778 | 173 | 0,3 |
| 2005 | 64.380 | 257 | 0,4 |
| 2006 | 67.269 | 353 | 0,5 |
| 2007 | 67.925 | 432 | 0,6 |
| 2008 | 69.440 | 1.294 | 1,9 |
| 2009 | 67.184 | 1.645 | 2,4 |
| 2010 | 70.397 | 1.937 | 2,8 |
| 2011 | 71.134 | 2.487 | 3,5 |
| 2012 | 72.915 | 4.977 | 6,8 |

Fuente: (Ilustre Municipalidad de Providencia, 2013)

El municipio ha ampliado el alcance de sus políticas de reciclaje desde fines de 2012, apuntando a los barrios de la comuna con la instalación de 20 puntos limpios, los cuales cuentan con información sobre el tipo de reciclable que reciben y su uso es incentivado mediante la intervención directa de funcionarios municipales en los recintos y en los hogares cercanos.

Además, han destacado que pretenden en los próximos contratos de licitaciones de retiro de RSD la inclusión de la recolección diferenciada (Riquelme, 2013).

Declaran como un desafío a enfrentar la falta de asociatividad entre las municipalidades y que esto afecta la transmisión de conocimientos y experiencias de reciclaje.

Comuna de Santiago

La comuna de Santiago se ubica en el centro de la ciudad y posee una población de aproximadamente 311 mil habitantes, cuya caracterización socioeconómica varía entre media-baja a media-alta.

Desde el año 2001 que Santiago, al igual que la comuna de Providencia, ha tenido una estrecha relación con las instituciones de beneficencia (Coaniquem, CENFA, CODEFF y San José) a las que han permitido la instalación de contenedores (campanas) para el acopio de materiales reciclables. Desde el año 2005 que han gestionado la unión de las comunidades residenciales en edificios y estas instituciones para la instalación, por parte de estas últimas, de contenedores para el acopio de papel, diarios y revistas, vidrios y envases de plásticos. Hasta la fecha cuentan con aproximadamente 100 edificios comprometidos con la separación de reciclables. Sin embargo, destacan la importancia crítica de una buena logística previa por parte de las firmas que retiran los materiales reciclados, puesto que durante un tiempo una de ellas presentó un crónico retraso en el retiro de su material; esto ocasionó molestias a los vecinos y una percepción de que la política “no funciona”, que desmotivaba la continuidad de la separación de residuos, con el riesgo de generalizarlo al programa en su totalidad. Superado este problema, el municipio ha destacado la voluntad de los vecinos para hacerse parte de esta iniciativa, toda vez que logran proporcionar elementos para el acopio de estos reciclables (Saavedra, 2013).

Durante el año 2012, Santiago ganó fondos para un proyecto de instalación de nueve puntos limpios ubicados en los barrios de la comuna, con la incorporación de los establecimientos educativos para el uso de estos y educación sobre prácticas de cuidado medioambiental.

Además, dada la fuerte presencia de restaurantes de comida rápida en el centro comercial y financiero de Santiago, el municipio ha logrado la incorporación de 60 de estos locales en un programa de recuperación de aceites usados en la elaboración de las comidas.

Por otra parte, el municipio no cuenta con estudios de caracterización de la basura ni estadísticas concretas de los RSD generados y de los materiales reciclables recuperados.

Comuna de Ñuñoa

La comuna de Ñuñoa posee una población de aproximadamente unos 195 mil habitantes (Ilustre Municipalidad de Ñuñoa, 2012), cuya caracterización socioeconómica es media-alta. Está ubicada en el centro oriente del Gran Santiago. La producción de residuos en la comuna es cercana al promedio nacional con 1,17 Kg/habitante/día. La Dirección de Medio Ambiente es encargada tanto del programa de reciclaje comunal como también del Aseo y Ornato y del Centro de Rescate Canino.

Cabe destacar que esta es una de las pocas comunas que ha establecido una Ordenanza Municipal para la recolección y separación de reciclables del resto de los residuos.

“Los materiales reciclables, tales como plásticos, vidrios, papeles y cartones, envases y utensilios de aluminio y similares de hojalata, y otros que se decidan a futuro, se deberán depositar sólo en las bolsas entregadas para este tipo de materiales, en forma separada del resto de los residuos domiciliarios y sacar para su retiro el día que determine la Municipalidad” - Ordenanza Municipal N°8 de Aseo, artículo 24. Fuente: (Ilustre Municipalidad de Ñuñoa, 2012)

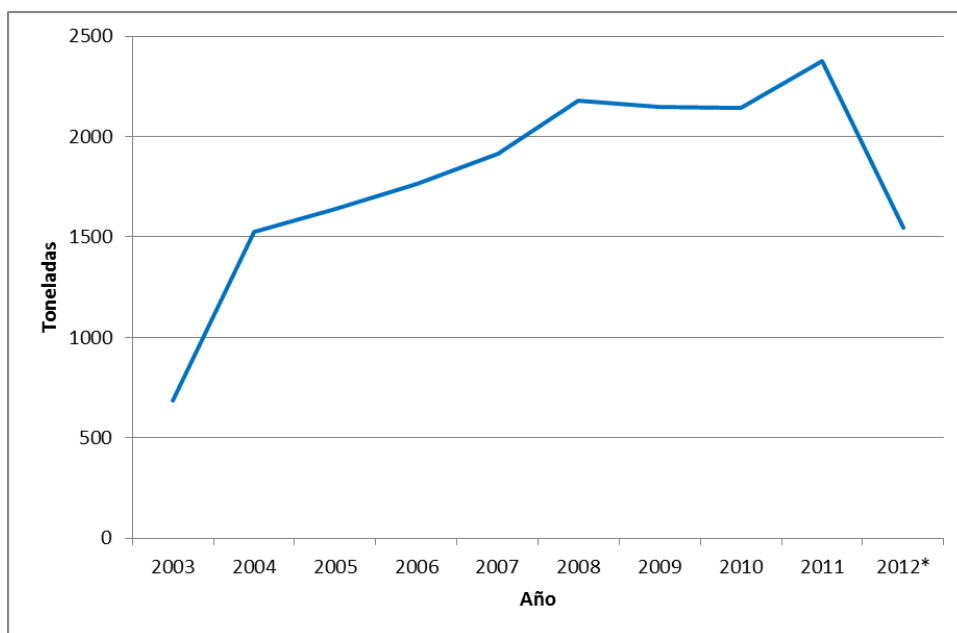
Sin embargo, dentro de la municipalidad señalan que el efecto coercitivo que pueda tener la ordenanza es mínimo y que la política se basa en la generación de una actitud voluntaria a favor de la separación de reciclables.

Esta municipalidad creó su propio centro de acopio y valorización de reciclables el año 2003. Hasta el año 2007 permaneció como propiedad del municipio con la finalidad de conocer y aprender de primera mano cómo gestionar el acopio, clasificación y comercialización de sus materiales reciclables. Posteriormente, la planta fue administrada por la empresa STARCO S.A. vía licitación pública. Una nueva licitación durante 2012 fue adjudicada por DEMARCO S.A. con la que el centro de acopio dejó de funcionar como tal, sin desmedro del servicio de recolección diferenciada ya establecido por la municipalidad en todo el territorio

comunal. Actualmente, los materiales reciclables recolectados son enviados directamente a la planta de la empresa KDM en Til-Til.

Durante la administración municipal del centro de acopio durante el período de años 2003-2007 se estableció una cuarta frecuencia del servicio de recolección de basura, exclusivamente para el retiro de reciclables, además de las tres originales para recoger la basura restante. Los contratos de licitación para los servicios de acopio de la basura posteriores siempre han incluido una cláusula que obliga a las firmas recolectoras continuar con la prestación de esta frecuencia extra (Agurto, 2013).

Gráfico 4. Cantidad de materiales recolectados anualmente en Ñuñoa



Fuente: (Ilustre Municipalidad de Ñuñoa, 2012) (2012*: Sólo Enero-Julio)

Este programa ha sido, a juicio de las autoridades políticas y técnicas comunales, un éxito. La población está altamente integrada con las actividades de separación de reciclables y conocen la frecuencia del camión exclusivo para el retiro de estos materiales. Sin embargo, el desafío es lograr mantener informada a la población de los tipos de reciclables y que los nuevos miembros de la comuna,

especialmente aquellos residentes en las comunidades en edificios, se adapten rápidamente a la política comunal. Para tal efecto, la municipalidad, a diferencia de otras comunas como Vitacura, Santiago y Providencia, ha dispuesto de contenedores propios (que no pertenecen a alguna institución de beneficencia), obtenidos a través de fondos del Gobierno Regional, en cada edificio con instrucciones explícitas sobre el uso de estos. Quienes no se adapten son rápidamente identificados por los encargados municipales de reciclaje, gracias al seguimiento que realizan los funcionarios del camión recolector, y son instados a participar activamente, so pena de una amonestación por infringir la ordenanza municipal. De igual manera son invitados a participar las villas sociales de la comuna gracias a la entrega de enormes contenedores con capacidad de mil litros.

Tabla 5. Composición de Materiales Recolectados en comuna de Ñuñoa; Julio 2003- Julio 2012.

| Tipos de Material | Toneladas | Porcentaje (%) |
|--------------------------------|-----------|----------------|
| Papel y Cartón | 5677,89 | 31,9 |
| Vidrio | 3184,84 | 18,4 |
| Envases Plásticos (PET) | 936,83 | 4,9 |
| Chatarra | 765,52 | 4,5 |
| Tetrapak | 252,11 | 1,5 |
| Otros Plásticos | 286,44 | 1,7 |
| Aluminio | 34,36 | 0,2 |
| Material Excedente | 6777,91 | 36,9 |

Fuente: (Ilustre Municipalidad de Ñuñoa, 2012)

Comuna de Vitacura

La comuna de Vitacura está ubicada en el sector nororiente de la ciudad de Santiago y posee una población de alrededor de 84 mil habitantes, caracterizadas como hogares de estratos socioeconómicos medio-altos y altos. Esto se traduce en una producción mayor de RSD que el promedio nacional. Mientras este último alcanza 1,1 kilos/habitante/día, el promedio comunal se empina sobre los 1,6

kg/habitante/día. Dentro de la estructura administrativa de la municipalidad, el encargado de la política de reciclaje pertenece a la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato.

La municipalidad logró consolidarse como una muy activa en políticas de reciclaje en el año 2000 con la construcción de sus primeros puntos limpios, al reciclar residuos vegetales y comenzar a retirar reciclables casa a casa en pequeños sectores de la comuna.

Durante el año 2005 crearon un punto limpio al copiar una experiencia vista en España, Francia y Alemania. Como fue la primera experiencia hasta la fecha en Santiago, para asegurarse de llamar la atención de los vecinos lo hicieron a gran escala y cerca de un área verde para que la experiencia de reciclar se amalgame con el paseo familiar. Como reflejo del impacto de esta política, durante el año 2006 entraron 3.316 vehículos a depositar reciclables; en el año 2012 lo hicieron 137mil. El proyecto de punto limpio logró alta difusión pública mediante boca a boca y la formación de estudiantes (hasta la fecha 10 mil aproximadamente, siendo el 50% de ellos parte de comuna y el resto de otras), a quienes reciben para charlas educativas.

El punto limpio incluye seis grandes contenedores subterráneos para papel y cartón, latas de aluminio, envases de plástico, botellas plásticas, envases de vidrio y de tetrapak. Además, hay otros seis para el depósito de escombros, electrodomésticos, monitores y pantallas de televisión, botellas plásticas, textiles y chatarra. Cabe destacar que la municipalidad llevó a cabo una caracterización de los residuos para identificar de mejor manera las necesidades de la comuna para la instalación del punto limpio.

Tabla 6. Composición de los Residuos en Punto Limpio de comuna de Vitacura, año 2004

| Tipo de Residuo | Composición (%) |
|------------------------------|-----------------|
| Residuos de Alimentos | 47,33 |
| Residuos de Jardín | 3,89 |
| Papel | 19,09 |
| Cartón | 3,37 |
| Plásticos | 12,14 |
| Tetrapack | 1,46 |
| Pañales y Celulosa Sanitaria | 2,33 |
| Gomas | 0,31 |
| Cueros | 0,12 |
| Vidrio | 4,81 |
| Metales | 1,67 |
| Textiles | 0,61 |
| Suciedad y Cenizas | 0,82 |
| Pilas | 0,01 |
| Huesos | 0,19 |
| Cuescos | 0,38 |
| Otros | 1,47 |

Fuente: (Ilustre Municipalidad de Vitacura, 2012)

Casi la mitad de lo recibido en el punto limpio es también generado desde comunas vecinas, lo que ha copado la capacidad del punto limpio. Por tanto, en vista que comunas vecinas hacen uso de sus instalaciones, actualmente están buscando la forma de que personas sólo de la comuna hagan uso del punto limpio; u otorgar derechos a personas al uso del recinto si pagan un derecho como el permiso anual de circulación en su municipalidad (Rojas, 2013).

La comuna realiza reciclaje casa a casa de ramas y residuos vegetales de jardín una vez a la semana (retiran hasta 10m3 gratuito), que se destina a compostaje (8-10 meses) para áreas verdes. Está en estudio la posibilidad de crear biomasa para la producción de energía (calefacción) ya que están enfrentados a la

dificultad de no tener espacio suficiente para almacenar excedentes que no son tratados.

En la actualidad, existe un fuerte programa de reciclaje casa a casa en los sectores comunales de Lo Curro y Santa María de Manquehue (sectores a13 y a12, que representan el 12% comuna) desde 2006. Dentro de la municipalidad han señalado que no se han podido expandir por falta de espacio dentro del recinto de acopio de la municipalidad. Este programa funciona de la siguiente manera: Una vez cada 15 días retiran bolsas especiales previamente repartidas en los hogares de la comuna para el depósito de cinco tipos de reciclables (papel y cartón, vidrios, latas de aluminio, envases tetrapak y botellas de plástico). Estos materiales recolectados son donados a organizaciones de beneficencia, quienes los retiran mediante sus las empresas que las apadrinan.

La construcción por parte de KDM de una planta reciclaje en la localidad de Til-Til ha llevado a reevaluar los objetivos de la comuna a simplemente permitir que todo reciclable recolectado sea transportado a esta planta. Esta decisión se ha evaluado por razones de eficiencia para la comuna, pues hay menos actores para el retiro de cada tipo de reciclable; a pesar de que ello implicará que las instituciones de beneficencia dejen de recibir materiales reciclables, el municipio prevé la entrega de subvención a estas organizaciones.

La planificación con KDM incluye que esta última reciba hasta mil toneladas mensuales; por sobre ese valor, la empresa les dará un porcentaje de ganancias excedentes. Esto ha llevado a estimaciones por parte de las autoridades locales para establecer la sustentabilidad de este acuerdo, definiendo que con el 60% de los hogares participando logran recolectar el piso mínimo de mil toneladas. Así, se han establecido como objetivo lograr una participación de los vecinos por sobre el 60 por ciento. Para ello, esperan expandirse de dos unidades vecinales participantes a cinco en el corto plazo y, para finales del año 2014, expandirse a toda la comuna. La estrategia para lograr el compromiso de los vecinos se basa en la entrega de contenedores en comodato con diferentes capacidades, según el tamaño del hogar, que van desde los 50, 120, 240 y hasta los 340 litros. Hasta la

fecha han entregado más de 11 mil de estos contenedores. Vitacura está ad portas de ser una de las comunas pioneras en el uso de tecnología que registre la cantidad de kilogramos de basura generada en los hogares mediante chips especiales en los contenedores.

Es relevante resaltar que la comuna ha llevado a cabo una encuesta ciudadana para conocer las actitudes de los habitantes en torno al reciclaje y estudiar los mejores incentivos a la participación de estos. Esta encuesta se encuentra todavía en fase de estudio de datos ya registrados.

Tabla 7. Materiales reciclados y recuperados en la comuna Vitacura; 2006-2011.

| Materiales (Ton.) | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Papel y Cartón | 24,36 | 182,30 | 388,54 | 471,60 | 822,97 | 1217,65 |
| Latas Aluminio | 0,19 | 0,62 | 4,28 | 5,08 | 10,43 | 13,42 |
| Botellas Plásticas | 5,63 | 12,65 | 17,99 | 24,79 | 29,05 | 46,60 |
| Vidrio | 48,44 | 92,55 | 220,13 | 262,38 | 367,71 | 413,03 |
| Tetrapak | 0,96 | 1,66 | 18,44 | 31,55 | 33,15 | 50,36 |
| Metales y Chatarra | 15,75 | 39,98 | 75,29 | 106,63 | 129,33 | 135,73 |
| Electrodomésticos | 10,80 | 30,13 | 57,05 | 101,08 | 148,31 | 107,39 |
| Monitores y Computadores | 3,29 | 9,99 | 14,17 | 36,29 | 94,52 | 75,73 |
| Pilas | 1,37 | 0,44 | 4,50 | 6,59 | 5,48 | 12,03 |
| Medicamentos | 2,70 | 0,38 | 1,54 | 3,52 | 1,92 | 1,23 |
| Vencidos | | | | | | |
| Escombros | 453,00 | 818,00 | 804,00 | 848,00 | 1789,00 | 2529,68 |
| Tóner (unidades) | 0 | 1745 | 1547 | 12226 | 11658 | 2708 |
| Textiles (m3) | 57 | 90 | 185 | 432 | 480 | 470 |
| Otros Plásticos | | | | | | 174,58 |

Fuente: (Ilustre Municipalidad de Vitacura, 2012)

Logrando la participación ciudadana

El caso de Estados Unidos

Los esfuerzos realizados en Estados Unidos están documentados por Folz entre los años 1990 y 1997, quién llevó a cabo una encuesta a los encargados municipales de localidades diseminadas por 25 estados de este país y, además, hizo un seguimiento para comprender las variables que determinan un buen desempeño y una mayor participación ciudadana.

En primer lugar, estableció que uno de los mayores inconvenientes en las municipalidades para diseñar y ejecutar programas de reciclaje es la ausencia de mercados para los productos reciclados. También destacó como desafíos lograr que la población participe efectivamente en el programa; asegurar el financiamiento; y tener la asistencia técnica oportuna para el trabajo con reciclables.

De los 264 programa estudiados, 175 corresponden a iniciativas que solicitan la participación de la población en forma voluntaria. De estos, 109 localidades proveyeron el servicio de retiro de reciclables en la puerta de la casa, mientras que 66 establecieron “puntos limpios”. La mitad de los municipios participantes en este estudio llevaron a cabo una agresiva campaña publicitaria con panfletos, folletos, instructivos, stickers y la participación directa de autoridades en pequeños intervenciones públicas con discursos en barrios y escuelas. Por otro lado, en 110 ciudades se entregaron contenedores para el material a reciclar (Folz, 1991).

El autor señala que existen dos tipos de costos para el hogar en relación con el manejo de sus desechos, un tipo de costo por simplemente eliminar la basura (C_d), y otro por llevar a cabo acciones de separación de ésta antes de su eliminación (C_r). Estos costos no son necesariamente monetarios; así, es posible que para los integrantes de un hogar dispuestos a participar y separar basura no puedan hacerlo dado que no tienen los medios para disponer los residuos ya separados, por ejemplo. Naturalmente, el primer costo C_d es más bajo que el segundo C_r , pues el individuo incurre en menos esfuerzo por el simple hecho de botar la

totalidad de su basura. Entonces, las estrategias que se pueden asumir en el diseño de las políticas públicas de promoción a la separación de basura tienen dos categorías no excluyentes. Por un lado, es posible aumentar los costos C_d mediante un alza de los derechos de retiro de basura con la aplicación de una tarifa diferenciada que contemple un componente fijo y otro variable de acuerdo a la cantidad de basura eliminada. Además, es posible que la autoridad local o estatal determine disminuir los costos C_r mediante instrumentos de mercado u otros para que las personas superen el umbral que les impedía participar del reciclaje (Reschovsky & Stone, 1994).

Folz reveló que hubo actividades que llevaron a cabo las municipalidades que no lograron generar un incentivo a reciclar ni aumentar la tasa de reciclaje. Dentro de estas, están los programas de reciclaje que incluyeron el retiro de reciclables el mismo día que el resto de los desechos y en aquellos donde hubo permisividad para mezclar la basura dentro de los contenedores exclusivos para los desechos reciclables.

Por el contrario, Folz destaca que la entrega gratuita de contenedores tiene un impacto significativo sobre la tasa de participación de la población. El efecto es aún mayor cuando se involucra a la comunidad mediante el accionar de las autoridades y representantes vecinales; en este caso se logra que la población misma ejerza un efecto coercitivo sobre los vecinos a participar, una “presión social” que estimula la participación. En particular, Folz encontró que la combinación más efectiva para incentivar a los hogares a participar de las campañas de reciclaje incluye un programa de carácter voluntario con metas anuales, que la autoridad municipal otorgue contenedores a los hogares para la separación de reciclables, y el retiro diferenciado de estos materiales desde los hogares.

La tasa de reciclaje en Estados Unidos alcanza un 34% (United States Environmental Protection Agency, 2013).

Las experiencias exitosas parecen indicar que la mejor manera de promover el reciclaje en la población es por medio del ofrecimiento a la comunidad de participar de los programas municipales directamente. Esto porque la experiencia de ser parte de un programa con logros visibles reafirma tanto como la actitud hacia la conciencia del reciclaje como también el comportamiento que lo demuestra (Society for Conservation Biology, 2012).

Los costos asociados con los programas de reciclaje

Uno de los argumentos más ampliamente usados por aquellos contrarios a una política activa en torno a la gestión de residuos sólidos domiciliarios es señalar que los costos por reciclar son ampliamente mayores a aquellos en los que simplemente se elimina la basura. Al respecto, Folz (1999) señala que los programas de reciclaje tienen costos que, en la mayor parte de los casos, aumentan con el tiempo al punto de generar duda sobre la sustentabilidad de la operación y la necesidad de mayor financiamiento para continuar. Sin embargo, también describe un fenómeno interesante: con el tiempo surgió un “know how”, una experiencia sobre la marcha que incrementó la eficiencia en las actividades de recolección y reciclaje al punto que llegaban a compararse a los costos de simplemente recolectar y desechar los residuos a rellenos sanitarios sin previa separación de reciclables. Lo anterior se logra cuando se tiene un mercado de valorización ya establecido para estos materiales, pues los ingresos percibidos permiten unos menores costos netos. Es decir, existe un punto en el largo plazo, que Folz (1999) estima en aproximadamente cinco a siete años, en que se puede llegar a cubrir los costos.

Además, al operar grandes cantidades y variados tipos de reciclables se lograban economías de escala. Para ilustrar este punto, en el caso de Estados Unidos, las ciudades que reciclaban experimentaron una reducción en los costos de reciclar, entre 1989 y 1996, en la medida que aumentaban los volúmenes de materiales reciclados, llegando a enfrentar costos netos por el manejo de sus residuos de \$66,69 dólares por tonelada en promedio; esta cifra se contrasta con los costos netos por eliminar directamente la basura en rellenos de \$131,63 dólares por

tonelada, en promedio, para aquellas localidades que no implementaron políticas de reciclaje⁸. Si bien existían diferencias de costos netos debido al tamaño de la ciudad, donde pueblos más pequeños tenían gastos más elevados, la desagregación por cantidad de habitantes señala que en todos los casos de localidades que reciclan hay menores costos netos (Folz, 1999).

El estudio de Folz sugiere, para el caso de Chile, la necesidad de una política de largo plazo que trascienda los períodos de mandato municipal para asegurar la sustentabilidad de los programas, pues se prevén beneficios negativos que deberán ser asimilados mientras la operación madura. Recién después de un cierto período de tiempo, se puede esperar que hagan efecto ganancias por eficiencia y economías de escala que permitan solventar los costos.

Por otro lado, una población con mayor grado de compromiso e involucramiento en estas prácticas de reciclaje refuerza los beneficios al disminuir la basura generada que termina en la disposición en rellenos sanitarios, aumentando la vida útil de estos, generando ahorros a las municipalidades por menores costos por tonelada desechada y aumentando el stock de material reciclable en la oferta de materiales.

El caso de Alemania

Alemania ha sido un país protagonista en los esfuerzos para llevar a cabo una política de reciclaje exitosa. Parte de este éxito se debe al interés gubernamental en establecer normas que dirijan el actuar de los actores involucrados, la población y las empresas productoras.

⁸ Cifras en dólares del año 1999.

Figura 2. Antigua jerarquía de la basura



Fuente: (BMU, 2011)

También está la puesta en marcha de un cambio de paradigma en torno a los reciclables. Si a mediados de los años 80 había una jerarquía de tratamiento de residuos basada en la prevención, reciclado y disposición final (ver Figura 2); durante las décadas siguientes se estableció una jerarquía de cinco fases que especifican las maneras de recuperar reciclables con mayor detalle (ver Figura 3).

Figura 3. Nueva jerarquía de la basura.



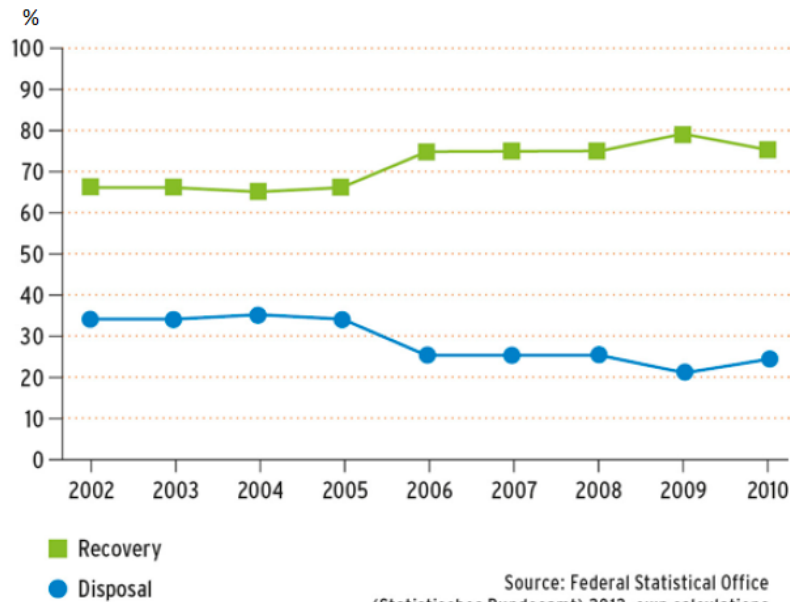
Fuente: (BMU, 2011)

La legislación sobre basura está gobernada a nivel nacional por el “Acta de Promoción de la Gestión de Residuos de Ciclo de Sustancias Cerrado”, mientras que a nivel suprarregional, la Unión Europea ha establecido la “Directiva Marco de Residuos”.

La legislación alemana contempla el principio “Responsabilidad Extendida del Productor”, por el que se obliga a los productores a diseñar productos de tal manera que, por un lado, los residuos sean reducidos o evitados incluso en etapas de producción y el uso de estos bienes; y también que las firmas aseguren un reciclado medioambientalmente consciente y la disposición final para los residuos restantes después del consumo final.

A la población se le insta a participar mediante la ubicación de puntos limpios en múltiples zonas de las ciudades alemanas y, además, en sus hogares tienen la opción de separar previamente los residuos en contenedores especiales para ello o entregar la totalidad para ser tratados y separados por las entidades recolectoras. Esta decisión incide potentemente en el pago de derechos de retiro de basura de la población, pues separar previamente, hay ahorros para el hogar (Erasmý, 2013). Los materiales reciclados son el vidrio (con tres subcategorías: vidrios verdes; cafés y transparentes), el papel, los envases plásticos y los vertidos residuales.

Gráfico 5. Tasas de desecho y recuperación de RSD en Alemania



Fuente: (Waste Management in Germany 2013: Facts, data, diagrams, 2013)

Como resultado, en Alemania se ha logrado mantener a raya el crecimiento de residuos totales. Lo anterior es un logro, pues a pesar que este país creció un 15% entre los años 1992 y 2004, establecen una brecha con respecto a la usual correlación entre crecimiento económico y generación de basura (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2011).

La población ha demostrado entusiasmo y compromiso con las políticas de reciclaje de los RSD, la tasa de recuperación de estos residuos alcanza el 75%. Según estimaciones gubernamentales, han ahorrado energía para cubrir los requerimientos de al menos 440 mil personas y han reducido emisiones de gases de efecto invernadero.

Conclusiones y Recomendaciones

La generación de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) actualmente en Chile tiene la ventaja de que la disposición final está asegurada. Alrededor del 95% de la basura es recolectada y enviada a los centros de disposición final o tratamiento; pero falta mayor cobertura de rellenos sanitarios fuera de la Región Metropolitana, pues en regiones aún gran parte de los residuos son dispuestos en vertederos sin las condiciones sanitarias requeridas. Una vez asegurados los estándares de disposición final de la basura, es necesario preocuparse de los procesos previos a ésta. Hay que tener presente un cambio de mentalidad sobre cómo se miran los desechos: transitar desde la tradicional mirada de que toda basura no tiene ninguna utilidad posterior al finalizar su uso o consumo, hacia el nuevo paradigma que dentro de los residuos existen aquellos con un valor de reutilización o reciclaje y debe ser visto como un recurso más para la producción de bienes que se está perdiendo. Esta nueva perspectiva está presente de forma incipiente en muchos municipios y debe ser extendida hacia la población de modo que asuman el valor intrínseco que está dentro de muchos residuos que están generando diariamente.

Bajo la premisa que los reciclables son una materia prima, es muy importante que sea incentivado el reciclaje a nivel de hogares por cuanto tiene impactos en la creación de mercados, mayor vida útil de los rellenos sanitarios existentes, ahorros a las municipalidades y valorización de recursos que generan empleo y pueden ser puestos de vuelta en los ciclos productivos. Además, existe la ventaja de crear una población concientizada, como fue mencionado en el párrafo anterior, sobre el valor de los reciclables de manera que tengan mayor disposición de participar de iniciativas de la autoridad para la recuperación de estos materiales además de que reconozcan que hay una ganancia tanto para el municipio donde viven como también sociales y medioambientales.

A partir de las experiencias internacionales analizadas y de las entrevistas realizadas a los encargados municipales de políticas de reciclaje en comunas de la Región Metropolitana de Santiago, parece recomendable que los esfuerzos por lograr disminuir la generación de RSD y aumentar la tasa de reciclaje de RSD en Chile deben incluir una política activa por parte del gobierno central y voluntaria, es decir que no haya utilización de herramientas coercitivas como multas o sanciones, pues pueden generar rechazo y desincentivo a participar; con fuerte difusión y educación sobre los materiales a reciclar, que incluya la entrega de contenedores para la disposición separada de los reciclables y el retiro de estos de forma diferenciada.

Se requiere también que las municipalidades tengan una coordinación entre ellas y sus oficinas medioambientales, que actualmente es mínima, con el objeto de transmitir conocimientos desde aquellas con más experiencia hacia los municipios con menos, de modo de diseminar las mejores prácticas para el incentivo al reciclaje en los hogares de las distintas comunas y incrementar sus capacidades de negociar, ya sea en conjunto o individualmente, las licitaciones para el retiro de basura que incluyan nuevos recorridos diferenciados de manera de asegurar la capacidad de retiro de reciclables. Este punto es crucial, puesto que la logística detrás del retiro de reciclables separados desde los hogares no debe fallar para no desmotivar a la población. El riesgo radica que al ver que un componente de la política de reciclaje falla, los hogares perciban negativamente todo el sistema de reciclaje que se intenta establecer, disminuyendo el compromiso y el esfuerzo por reciclar. Así mismo, los municipios deben de generar estadísticas base que les permitan conocer la caracterización de la basura de la comuna y la evolución de la política que implementan en el tiempo. La generación de estas estadísticas a nivel municipal pueden tener la utilidad de ser información que pueda ser difundida hacia la comunidad con datos contundentes que permitan reafirmar tanto el estado de avance y el eventual éxito de una política de reciclaje, como también el compromiso ciudadano al verse parte de estos logros. Como iniciativa que requiere la participación de los vecinos de las comunas, es importante generar

canales de comunicación con ellos tanto para la educación, como fue mencionado anteriormente, como para informar metas y logros.

Un aspecto a distinguir es que parte de la estrategia de “Santiago Recicla” se basa en la disposición de “puntos limpios” para que la población haga depósito de sus reciclables. Sin embargo, si se desea que los costos de incurrir en separación de basura a nivel de hogares sean menores, de modo de asegurar la participación de ellos, es conveniente el retiro de reciclables en la puerta de la casa. Esto constituye un aspecto no menor a considerar, que es la negociación o renegociación de licitaciones con las firmas privadas encargadas del retiro y disposición final de la basura de modo que se puedan establecer el número de camiones necesarios para realizar la recolección de modo separado.

Chile tiene a favor que algunas municipalidades ya tienen experiencias en reciclaje y este conocimiento puede difundirse de modo que aquellas comunas interesadas tengan mayores antecedentes para el diagnóstico y diseño de políticas. Además, la población que está interesada en reciclar es cada vez mayor (UNAB, 2013), lo que es un buen inicio para asegurar el compromiso. Sin embargo, podría ser conveniente conocer experiencias latinoamericanas que sean exitosas. Si bien fueron presentados casos bien documentados como Estados Unidos y Alemania, experiencias latinoamericanas pueden eventualmente ser más fácilmente asimilables dado un origen cultural común.

Es necesario que las comunas estén constantemente difundiendo educación e información a la población acerca de los tipos de materiales para reciclar, además de estar presentes en las comunidades mediante sus autoridades o funcionarios competentes para el monitoreo de la participación ciudadana. La población tiene una mayor tasa de participación cuando se sienten parte de una política, no como meros receptadores de ella, y esto se logra involucrando a las unidades vecinales y a sus representantes en la entrega de información e incentivos a la comunidad. Lo anterior aparece expresado en las bases planteadas por el proyecto “Santiago Recicla” como un objetivo a seguir para lograr la mayor participación posible.

Otro punto que se debe tomar en cuenta en el diseño de estas políticas es que existen diferentes tipos de barrios en la ciudad. Existen villas o poblaciones, con habitantes que tiene espacio en sus hogares para la custodia de contenedores; pero también comunidades en edificios o viviendas sociales que no poseen el espacio para guardar estos recipientes. Para ellos se puede establecer puntos limpios en sus edificios o poblaciones, de modo que no queden excluidos. Las comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa presentan un excelente ejemplo de inclusión de las comunidades que viven en edificios mediante la intermediación de estos con las instituciones de beneficencia y las empresas que las apadrinan.

Es sumamente importante reevaluar los pagos por derechos de aseo de modo que incluyan un componente variable según volumen o peso de los materiales desechados. Se debe buscar alternativas que permitan orientar los hábitos de las personas hacia una minimización en la generación de residuos y la separación de los reciclables del resto de la basura. La teoría económica y la experiencia empírica indican que una política de este tipo puede ser impulsada por el establecimiento de tarifas diferenciadas sobre el retiro de basura. De este modo, cuando se establece un costo marginal superior a cero por cada unidad de basura generada, se potencia fuertemente el incentivo a reciclar y a reducir el consumo (Miranda, Everett, Blume, & Jr., 1994). Otro aspecto que puede preocupar es el hecho que los precios de los materiales reciclables sean volátiles al punto que su alta variabilidad desincentive al sector privado de entrar al mercado con la creación de nuevos centros de acopio y tratamiento. Si bien está en curso los estudios previos para acceder a un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para la creación de centros de valorización, sería importante analizar la pertinencia de un subsidio decreciente en el tiempo al precio de estos materiales de modo de asegurar la sustentabilidad inicial de estos mercados que aún son incipientes.

Referencias

- Agurto, C. (1 de Agosto de 2013). Reciclaje en comuna de Ñuñoa. (C. Labarca, Entrevistador)
- Bansal, P., & Roth, K. (2000). Why Companies Go Green: A model of ecological responsiveness. *Academy of Management Journal*, 717-736.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (mayo de 2013). *Ley Chile*. Obtenido de MODIFICA LA LEY Nº 17.235, SOBRE IMPUESTO TERRITORIAL; EL DECRETO LEY Nº 3.063, SOBRE RENTAS MUNICIPALES; LA LEY Nº 18.695, ORGANICA CONSTITUCIONAL DE MUNICIPALIDADES, Y FACULTA A LAS MUNICIPALIDADES PARA OTORGAR CONDONACIONES QUE INDICA:
<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=239628&tipoVersion=0>
- Cámara de Diputados de Chile. (junio de 2013). *Noticias*. Obtenido de Sala pide al Ejecutivo tramitar proyecto de Ley General de Residuos:
http://www.camara.cl/prensa/noticias_detalle.aspx?prmid=66329
- CEPAL; OCDE. (2005). *Evaluaciones del desempeño ambiental - Chile*. Santiago: Naciones Unidas, CEPAL.
- Chilectra. (julio de 2013). *EcoChilectra*. Obtenido de <http://www.ecochilectra.cl/>
- Ciudad Saludable. (2010). *Por la Ruta del Reciclaje en Chile*. Santiago.

CONAMA. (2005). *Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Obtenido de Sistema Nacional de Información Ambiental: http://www.sinia.cl/1292/articles-26270_pol_rsd.pdf

CONAMA. (2010). *Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile*. Santiago.

CONAMA; Fundación Casa de la Paz. (2009). *Plan de Acción de Reciclaje "Santiago Recicla"*. Santiago.

Congreso Nacional de Chile. (Julio de 2010). *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Obtenido de Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010459>

Congreso Nacional de Chile. (Mayo de 2013). *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Obtenido de Crea los Tribunales Ambientales: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1041361>

Erasmý, V. (Julio de 2013). *Reciclaje en Alemania*. (C. Labarca, Entrevistador)

Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. (Julio de 2011). *BMU*. Obtenido de Closed-loop waste management: http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_kreislaufwirtschaft_en_bf.pdf

Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. (Julio de 2011). *Closed-loop waste management*. Obtenido de http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_kreislaufwirtschaft_en_bf.pdf

Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. (2013). *Waste Management in Germany 2013: Facts, data, diagrams*.

- Obtenido de
http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/abfallwirtschaft_2013_en_bf.pdf
- Folz, D. (1991). Recycling Program Design, Management and Participation: A National Survey of Municipal Experience. *Public Administration Review*, 51(3), 222-231.
- Folz, D. (1999). Municipal Recycling Performance: A Public Sector Environmental Success Story. *Public Administration Review*, 59(4), 336-345.
- Fundación Casa de la Paz. (Julio de 2013). *Fundación Casa de la Paz*. Obtenido de <http://www.casadelapaz.cl/>
- Fundación Mi Parque. (noviembre de 2012). *Se le acabó la basura a Suecia e importa desde Noruega*. Obtenido de <http://www.miparque.cl/2012/11/se-le-acabo-la-basura-a-suecia-e-importa-desde-noruega/>
- Ilustre Municipalidad de Ñuñoa. (2012). *Programa de Reciclaje 2003 - 2012*.
- Ilustre Municipalidad de Providencia. (2013). *Estadísticas de Reciclaje*.
- Ilustre Municipalidad de Vitacura. (2012). *Gestión Ambiental Local*.
- Ingeniería Alemana S.A. (2011). *Estudio de Factibilidad Técnico Ambiental, Social y Económica para al Implementación del Plan Santiago Recicla*. Santiago.
- International Monetary Fund. (Mayo de 2013). *World Economic Outlook (Abril 2013)*. Obtenido de IMF Data Mapper: <http://www.imf.org/external/datamapper/index.php>
- Marchant, F. (26 de Julio de 2013). Reciclaje en comuna de La Pintana. (C. Labarca, Entrevistador)
- Ministerio del Interior. (noviembre de 2012). *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Obtenido de FIJA EL TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y

SISTEMATIZADO DE LA LEY Nº 18.695, ORGANICA CONSTITUCIONAL DE MUNICIPALIDADES: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=251693>

Ministerio del Medio Ambiente. (Abril de 2013). *Estudio indica que el 55,8% de los hogares recicla*. Obtenido de <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-53678.html>

Ministry of Foreign Affairs of Japan. (Abril de 2005). *3R Initiative*. Obtenido de Japan Experience in Promotion of 3R: <http://www.env.go.jp/recycle/3r/en/approach/02.pdf>

Ministry of Foreign Affairs of Japan. (Julio de 2013). *The 3R Initiative*. Obtenido de <http://www.mofa.go.jp/policy/environment/3r.html>

Miranda, M. L., Everett, J., Blume, D., & Jr., B. R. (1994). Market-Based Incentives and Residential Municipal Solid Waste. *Journal of Policy Analysis and Management*, 13(4), 681-698.

Observatorio Parlamentario Ciudadano. (noviembre de 2012). *Ojo con el Parlamento*. Obtenido de Proyecto de Ley que Crea el Tribunal Ambiental (6747-12): <http://www.ojoconelparlamento.cl/proyecto-de-ley-que-crea-el-tribunal-ambiental-6747-12-2/>

OECD. (2011). *Environment Policy Committee (EPOC)*. Obtenido de Celebrating 40 years of the OECD Environmental Policy Committee: <http://www.oecd.org/env/48943696.pdf>

OECD. (Agosto de 2012). *OECD.StatsExtracts*. Obtenido de <http://stats.oecd.org>

OECD. (junio de 2013). *OECD iLibrary*. Obtenido de Extended Producer Responsibility: A Guidance Manual for Governments: http://www.oecd-ilibrary.org/environment/extended-producer-responsibility_9789264189867-en

- Orccosupa, J. (2002). *Relación entre la producción per cápita de residuos sólidos domésticos y factores socioeconómicos*. Tesis de Magister, Universidad de Chile.
- Reschovsky, J., & Stone, S. (1994). Market Incentives to Encourage Household Waste Recycling: Paying for What You Throw. *Association for Public Policy Analysis and Management*, 120-139.
- Riquelme, C. B. (9 de Julio de 2013). Reciclaje en comuna de Providencia. (C. Labarca, Entrevistador)
- Rojas, G. (26 de junio de 2013). Reciclaje en comuna de Vitacura. (C. Labarca, Entrevistador)
- Saavedra, A. (24 de Julio de 2013). Reciclaje en comuna de Santiago. (C. Labarca, Entrevistador)
- Society for Conservation Biology. (2012). Navigating Environmental Attitudes. *Conservation Biology*, 26(4), 583-585.
- UNAB. (Julio de 2013). *Vitrina Ambiental*. Obtenido de 34% de las personas declara reciclar en Chile según la IV Encuesta UNAB de medioambiente: <http://ambiental.unab.cl/2013/04/34-de-las-personas-declara-reciclar-en-chile/>
- United States Environmental Protection Agency. (Julio de 2013). *EPA*. Obtenido de <http://www2.epa.gov/>
- Yuen, M. (junio de 2013). Reciclaje en la Región Metropolitana. (C. Labarca, Entrevistador)